

Japanese Laid-open Patent Application (KOKAI) 1994-142071

[Title of the Invention] METHOD OF CHANGING MAXIMUM VALUE OF SCALE

[Abstract]

[Purpose] To reduce the number of keys required for changing each maximum value of scale for multiple parameter trends, when they are displayed on a single screen as the results of the spectrum analysis in automatic mode.

[Constitution] A method of changing a maximum value of scale, the method including the steps of: pressing a "T selection" key K2 on an analysis result display screen G for displaying the results of a spectrum analysis of long RR interval data to select a trend whose maximum value of scale needs to change; and pressing a "Scale" key K1 to change the maximum value of scale for the selected trend.

[Claims]

[Claim 1]

A method of changing a maximum value of scale, comprising the steps of: pressing a "T selection" key K2 on an analysis result display screen G for displaying the results of a spectrum analysis of long RR interval data to select a trend whose maximum value of scale needs to change; and pressing a "Scale" key K1 to change the maximum value of scale for the selected trend.

[Claim 2]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 1, wherein the "T selection" key K2 is pressed to select a trend name among plural trend names G_a, G_b, G_c, G_d ... displayed from top to bottom of the analysis result display screen G, and the selected trend name is indicated in a different color from

the color used before the "T selection" key K2 is pressed.

[Claim 3]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 2, wherein the selected trend name is indicated in yellow.

[Claim 4]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 2, wherein the "T selection" key K2 is pressed to select a trend name to be colored from top to bottom.

[Claim 5]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 2, wherein the "T selection" key K2 is pressed to select a trend name to be colored from bottom end to top end.

[Claim 6]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 1, wherein the "Scale" key K1 is pressed to increase the maximum value of scale for the selected trend.

[Claim 7]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 1, wherein the "Scale" key K1 is pressed to decrease the maximum value of scale for the selected trend.

[Claim 8]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 1, wherein the analysis result display screen G is a time-domain parameter trend screen G2.

[Claim 9]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 1, wherein the analysis result display screen G is a first frequency-domain parameter trend screen G3.

[Claim 10]

The method of changing a maximum value of scale according to Claim 1, wherein the analysis result display screen G is a second frequency-domain parameter trend screen G4.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Applicability]

This invention relates to a method of changing a maximum value of scale, more specifically, to a method of changing a maximum value of scale for a parameter trend as a result of RR interval spectrum analysis in automatic mode.

[0002]

[Related Art]

A well-known fact is that in the light of relationship between cardiac dysfunction and autonomic nervous system dysfunction, a method of analyzing a spectrum of RR interval, which is a distance from the peak of R wave on the electrocardiogram to the next peak, more specifically, a method of analyzing a frequency of the power spectrum of RR interval fluctuations using fast Fourier transform, helps find signs of autonomic nervous system dysfunction. The RR interval spectrum analysis has manual mode for analyzing any spot on 24-hour RR interval data and automatic mode for analyzing RR interval data by any fixed interval in 24 hours in sequence. The analysis results in manual mode are indicated in two dimensions while the analysis results in automatic mode are indicated in three dimensions as shown in FIG. 6. In FIG. 6, reference numerals D1, D2... denote representative power spectrums by time interval (e.g. hourly) in 24 hours from the display start at 19:00. In such RR interval spectrum analysis in automatic mode, not only the aforementioned power spectrum trend, but also multiple parameter trends may be displayed on a single screen. Examples of the parameter trends include time-domain parameter trends of average RR, standard deviation, and the like.

[0003]

[Problem to be Solved by the Invention]

In a traditional way, keys designed to increase or decrease each maximum value of scale for the multiple parameter trends are required in quantities proportional to the number of trends displayed on a single screen. For example, four keys are required for four parameter trends displayed on a single screen, while five keys for five parameter trends. An object of the invention is to reduce the number of keys required for changing each maximum value of scale for multiple parameter trends, when they are displayed on the single screen as the results of the spectrum analysis in automatic mode.

[0004]

[Means for Solving the Problem]

The problem with the related art is solved by a method of changing a maximum value of scale, the method including the steps of: pressing a "T selection" key K2 on an analysis result display screen G for displaying the results of a spectrum analysis of long RR interval data to select a trend whose maximum value of scale needs to change; and pressing a "Scale" key K1 to change the maximum value of scale for the selected trend.

[0005]

[Functions and Effects of the Invention]

As described above, in the method according to the invention, first the "T selection" key K2 on the analysis result display screen G is pressed to select a trend whose maximum value of scale needs to change as shown in FIG. 1(A). More specifically, the "T selection" key K2 shown in FIG. 1(A) is pressed to select a trend name among plural trend names G_a, G_b, G_c, G_d ... displayed from top to bottom of the analysis result display screen G. The selected trend name is indicated in a color, e.g. yellow, different from the color used before the "T selection" key K2 is pressed. In other words, the "T selection" key K2 is pressed to select a trend name to be colored for example from top to

bottom as shown in FIG. 1(B) (arrows k21, k22, k23). Then, the "Scale" key K1 is pressed to change the maximum value of scale for the selected trend. More specifically, the "Scale" key K1 is pressed to increase the maximum value of scale for the selected trend. In contrast, the "Scale" key K1 is pressed to decrease the maximum value of scale for the selected trend. As shown in FIG. 1(C), if among trend values A1, A2, A3, A4, the value A3 at time t3 exceeds the maximum value of scale of 2.00, it cannot be identified. But in the configuration of the method, this maximum value of scale can be doubled (as shown by the arrow B) to allow the value A3 at time t3 to be identified. In other words, even when several parameter trends are displayed on the single screen, the maximum values of scale can be changed using only two keys, the "T selection" key K2 and "Scale" key K1. Unlike the conventional method, the invention allows reducing the number of keys required for changing each maximum value of scale for multiple parameter trends when they are displayed on the single screen as the results of the spectrum analysis in automatic mode.

[0006]

[Detailed Description of the Invention]

Description of an embodiment of the invention will now be made with reference to the accompanied drawings. The invention according to Claim 1 is a method of changing a maximum value of scale, including the steps of: pressing a "T selection" key K2 on an analysis result display screen G for displaying the results of a spectrum analysis of long RR interval data to select a trend whose maximum value of scale needs to change; and pressing a "Scale" key K1 to change the maximum value of scale for the selected trend.

[0007]

FIG. 2 shows an example of the analysis result display screen G. In FIG. 2, reference numerals G1, G2, G3, G4 denote a power spectrum trend screen, a time-domain parameter trend screen, a first frequency-domain parameter trend screen, and a second frequency-domain parameter trend screen, respectively. The power spectrum trend screen G1 displays the analysis results in automatic mode in three dimensions as shown in FIG. 6. Representative power spectrums are displayed by time interval (e.g. hourly) in 24 hours from the display start at 19:00, concurrently with screen switching keys. They include a "PST" key P1, a "Trend T" key P2 and a "Trend F" key P3. Not only the power spectrum trend screen G1, but also the time-domain parameter trend screen G2 and the first and second frequency-domain parameter trend screens G3, G4 individually display the screen switching keys. They include the "PST" key P1, "Trend T" key P2 and "Trend F" key P3, as shown in the figure. The "PST" key P1 on any type of screen is pressed to switch the screen to the power spectrum trend screen G1. The "Trend T" key P2 to the time-domain parameter trend screen G2, and the "Trend F" key P3 to the first or second frequency-domain parameter trend screen G3 or G4. Whether the screen is switched to either the first or second frequency-domain parameter trend screen G3 or G4, by pressing the "Trend F" key P3, is predetermined on a display conditioning screen (not shown) or a supplemental display conditioning screen (not shown). According to such a screen switching manner, for instance, the "Trend T" key P2 on the power spectrum trend screen G1 is pressed to switch the screen to the time-domain parameter trend screen G2. Also, the "PST" key P1 on the time-domain parameter trend screen G2 is pressed to switch the screen back to the power spectrum trend screen G1 (as shown by the arrow C). In addition, the "Trend F" key P3 on the power spectrum trend screen G1 is

pressed to switch the screen to the first or second frequency-domain parameter trend screen G3 or G4. Also, the "PST" key P1 on the first or second frequency-domain parameter trend screen G3 or G4 is pressed to switch the screen back to the power spectrum trend screen G1 (as shown by the arrow D). In the following embodiment, detailed description will be made mainly of the time-domain parameter trend screen G2, and the first and second frequency-domain parameter trend screens G3, G4.

[0008]

FIG. 3 illustrates the embodiment of the invention. In FIG. 3, reference numeral G2 denotes the time-domain parameter trend screen, while reference numerals G21, G22, G23, G24 denote individual trend names, average RR, standard deviation, coefficient of variation, and RR50, respectively. The average RR G21 and the standard deviation G22 are represented in second, while the coefficient of variation G23 is represented in %, and the RR50 G24 is represented in number of pieces.

[0009]

(1) First, as shown in FIG. 3(A), the "T selection" key K2 on the time-domain parameter trend screen G2 is pressed to select a trend whose maximum value of scale needs to change. In FIG. 3(A), a trend value C7 at time 7:00 for the coefficient of variation G23 exceeds the maximum value of scale of 10. Thus, the "T selection" key K2 is pressed to select from top to bottom the coefficient of variation G23 as a trend name to be colored in yellow (as shown by the arrows k21, k22).

(2) Then, the "Scale" key K1 is pressed to change the maximum value of scale for the selected trend. In this embodiment, the "Scale" key K1 is pressed to increase the maximum value of scale for the selected trend, coefficient of variation G23, to double, for example. FIG. 3(C) shows an example. If among trend values

C6, C7, C8, the value C7 at time 7:00 exceeds the maximum value of scale of 10, it cannot be identified. But, this maximum value of scale is doubled to 20 (as shown by the arrow F) to allow the value C7 at time 7:00 to be identified.

[0010]

FIG. 4 illustrates the embodiment of the invention. In FIG. 4, reference numeral G3 denotes the first frequency-domain parameter trend screen, while reference numerals G31, G32, G33, G34 denote individual trend names, LF component, HF component, TF component, and F component ratio, respectively. The LF component G31 is a low frequency component between 0.039c/b and 0.148c/b, and represented in msec². The HF component G32 is a high frequency component between 0.148c/b and 0.398c/b, and represented in msec². The TF component G33 is a total frequency component between 0.000c/b and 0.500c/b, and represented in msec². The F component ratio G34 is a ratio of the LF component G31 and the HF component G32.

[0011]

(1) First, as shown in FIG. 4(A), the "T selection" key K2 on the first frequency-domain parameter trend screen G3 is pressed to select a trend whose maximum value of scale needs to change. As shown in FIG. 4(A), a trend value T1 at time 1:00 for the TF component G33 exceeds the maximum value of scale of 200. Thus, the "T selection" key K2 is pressed to select from top to bottom the TF component G33 as a trend name to be colored in yellow (as shown by the arrows k21, k22). As shown in FIG. 4(B), the colored trend name is shifted from the TF component G33 to the F component ratio G34 (as shown by the arrow k23). Then, the "T selection" key K2 is pressed again to select the LF component G31 located at the top end as a trend name to be colored after the F component ratio G34 which is located at the bottom end (as shown by arrow k24). The "T selection" key

K2 is pressed further again to select the TF component G33 (as shown by the arrows k21, k22).

(2) Then, the "Scale" key K1 is pressed to change the maximum value of scale for the selected trend. In this embodiment, the "Scale" key K1 is pressed to increase the maximum value of scale for the selected trend, TF component G33, to double. FIG. 4(C) shows an example. If among trend values T24, T1, T2, the value T1 at time 1:00 exceeds the maximum value of scale of 200, it cannot be identified. But, this maximum value of scale is doubled to 400 (as shown by the arrow H) to allow the value T1 at time 1:00 to be identified.

[0012]

FIG. 5 illustrates the embodiment of the invention. In FIG. 5, reference numeral G4 denotes the second frequency-domain parameter trend screen, while reference numerals G41, G42, G43, G44 denote individual trend names, LF component coefficient-of-variation, HF component coefficient-of-variation, TF component coefficient-of-variation, and F coefficient-of-variation ratio, respectively.

[0013]

(1) First, as shown in FIG. 5(A), the "T selection" key K2 on the second frequency-domain parameter trend screen G4 is pressed to select a trend whose maximum value of scale needs to change. In FIG. 5(A), a trend value F13 at time 13:00 for the F coefficient-of-variation ratio G44 exceeds the maximum value of scale of 4. Thus, the "T selection" key K2 is pressed to select from top to bottom the F coefficient-of-variation ratio G44 as a trend name to be colored in yellow (as shown by the arrows k21, k22, k23).

(2) Then, the "Scale" key K1 is pressed to change the maximum value of scale for the selected trend. In this embodiment, the

"Scale" key K1 is pressed to increase the maximum value of scale for the selected trend, F coefficient-of-variation ratio G44, to double. FIG. 5(C) shows an example. If among trend values F12, F13, F14, the value F13 at time 13:00 exceeds the maximum value of scale of 4.0, it cannot be identified. But, this maximum value of scale is doubled to 8.0 (as shown by the arrow J) to allow the value F13 at time 13:00 to be identified. In the description of the aforementioned embodiments (FIGs. 2 to 5), the maximum value of scale is increased. However, it should be understood that the invention is not limited to that and may be applied to decreasing the maximum value of scale.

[0014]

[Effects of the Invention]

As described above, technical means according to the invention is taken for a method of changing a maximum value of scale, the method including the steps of: pressing a "T selection" key K2 on an analysis result display screen G for displaying the results of a spectrum analysis of long RR interval data to select a trend whose maximum value of scale needs to change; and pressing a "Scale" key K1 to change the maximum value of scale for the selected trend. In the configuration of the method, first the "T selection" key K2 on the analysis result display screen G is pressed to select a trend whose maximum value of scale needs to change, as shown in FIG. 1(A). More specifically, the "T selection" key K2 shown in FIG. 1(A) is pressed to select a trend name among plural trend names G_a, G_b, G_c, G_d ... displayed from top to bottom of the analysis result display screen G. The selected trend name is indicated in a color, e.g. yellow, different from the color used before the "T selection" key K2 is pressed. In other words, the "T selection" key K2 is pressed to select a trend name to be colored for example from top to bottom as shown in FIG. 1(B) (arrows k21, k22, k23). Then, the

"Scale" key K1 is pressed to change the maximum value of scale for the selected trend. More specifically, the "Scale" key K1 is pressed to increase the maximum value of scale for the selected trend. In contrast, the "Scale" key K1 is pressed to decrease the maximum value of scale for the selected trend. As shown in FIG. 1(C), if among trend values A1, A2, A3, A4, the value A3 at time t3 exceeds the maximum value of scale of 2.00, it cannot be identified. But in the configuration of the method, this maximum value of scale can be doubled (as shown by the arrow B) to allow the value A3 at time t3 to be identified. In other words, even when several parameter trends are displayed on the single screen, the maximum values of scale can be changed using only two keys, the "T selection" key K2 and "Scale" key K1. This results in a technical effect of reducing the number of keys required for changing each maximum value of scale for multiple parameter trends, when they are displayed on a single screen as the results of the spectrum analysis in automatic mode.

[Brief Description of the Drawings]

FIG. 1 is a view illustrating a principle of the invention.
FIG. 2 is a view illustrating an embodiment of the invention.
FIG. 3 is a view illustrating the embodiment of the invention.
FIG. 4 is a view illustrating the embodiment of the invention.
FIG. 5 is a view illustrating the embodiment of the invention.
FIG. 6 is a general explanatory view showing results of a spectrum analysis in automatic mode.

[Description of Reference Numerals and Symbols]

G: analysis result display screen

Ga, Gb, Gc, Gd: trend name

K1: "Scale" key

K2: "T selection" key

1994-142071

[FIG. 3]

G21: Average RR

G22: Standard deviation

G23: Coefficient of variation

[FIG. 4]

G31: LF component

G32: HF component

G33: TF component

G34: F component ratio

[FIG. 5]

G31: LF component coefficient-of-variation

G32: HF component coefficient-of-variation

G33: TF component coefficient-of-variation

G34: F coefficient-of-variation ratio

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-142071

(43)公開日 半成6年(1994)5月24日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 B 5/0456				
5/00	D 9163-4C	8119-4C	A 6 1 B 5/04	3 1 2 R

審査請求 未請求 請求項の数10(全 9 頁)

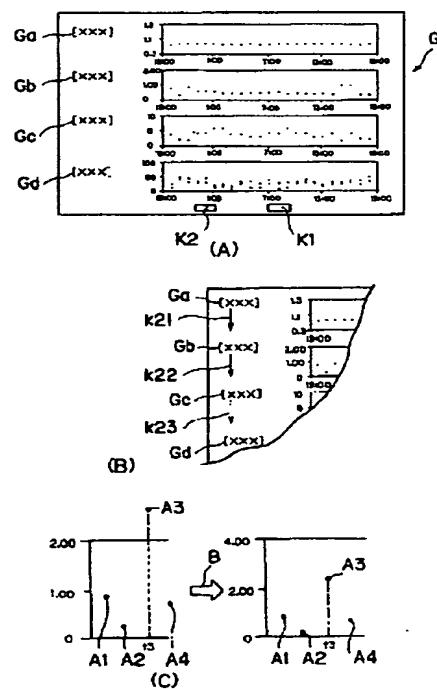
(21)出願番号	特願平4-315910	(71)出願人	000112602 フクダ電子株式会社 東京都文京区本郷3丁目39番4号
(22)出願日	平成4年(1992)10月30日	(72)発明者	川田 浩 東京都文京区本郷2丁目35番8号 フクダ 電子株式会社本郷事業所内
		(74)代理人	弁理士 齊藤 明

(54)【発明の名称】スケール最大値変更方法

(57)【要約】

【目的】オートモードによるスペクトル分析結果において、1つの画面に複数個のパラメータトレンドを表示する場合、スケールの最大値を変更するのに必要なキーの数を少なくすることにある。

【構成】長時間のR R間隔データをスペクトル分析した結果を表示する分析結果表示画面G上で、「T選択」キーK2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択し、「日盛」キーK1を押すことにより、該選択したトレンドのスケールの最大値を変更するようにしたことを特徴とするスケール最大値変更方法。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 長時間のR R間隔データをスペクトル分析した結果を表示する分析結果表示画面G上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択し、「目盛」キーK 1を押すことにより、該選択したトレンドのスケールの最大値を変更するようにしたことを特徴とするスケール最大値変更方法。

【請求項2】 上記「T選択」キーK 2を押すことにより、上記分析結果表示画面G上に上下方向に表示された複数個のトレンド名称G a、G b、G c、G d・・・のうちで選択されるトレンド名称の色彩を、「T選択」キーK 2を押さない場合の色彩と異なる色彩に変化させて表示する請求項1記載のスケール最大値変更方法。

【請求項3】 上記選択されるトレンド名称の色彩を、黄色に変化させる請求項2記載のスケール最大値変更方法。

【請求項4】 「T選択」キーK 2を押すことにより、上記色彩を変化させたトレンド名称を上から下に向かって選択する請求項2記載のスケール最大値変更方法。

【請求項5】 「T選択」キーK 2を押すことにより、上記色彩を変化させたトレンド名称を最下段から最上段に向かって選択する請求項2記載のスケール最大値変更方法。

【請求項6】 「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を大きくする請求項1記載のスケール最大値変更方法。

【請求項7】 「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を小さくする請求項1記載のスケール最大値変更方法。

【請求項8】 上記分析結果表示画面Gが、時間領域パラメータトレンド画面G 2である請求項1記載のスケール最大値変更方法。

【請求項9】 上記分析結果表示画面Gが、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3である請求項1記載のスケール最大値変更方法。

【請求項10】 上記分析結果表示画面Gが、第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4である請求項1記載のスケール最大値変更方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はスケール最大値変更方法、特にオートモードによるR R間隔スペクトル分析結果であるパラメータトレンドのスケールの最大値を変更する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、心機能障害と自律神経障害の関連性から、心電図を構成するR波とR波との間隔であるR R間隔をスペクトル分析する方法、即ち、R R間隔変動のパワースペクトルを高速フーリエ変換を用いて周

10

2

波数分析する方法が、自律神経障害の発見に貢献していることは、よく知られている。このR R間隔スペクトル分析においては、24時間のR R間隔データのうちで任意の箇所をスポット的に分析するマニュアルモードと、24時間のR R間隔データのうちで任意の区間を一定間隔で連続的に分析するオートモードがある。上記マニュアルモードによる分析結果が2次元で表示されるのに対し、オートモードによる分析結果は、図6に示すように、3次元で表示される。図6において、参照符号D 1、D 2・・・は、表示開始時刻である19:00から24時間中の1区間である表示時間間隔、例えば各1時間における代表パワースペクトルである。このようなオートモードによるR R間隔スペクトル分析においては、上述したパワースペクトルトレンド以外に、1つの画面に複数個のパラメータトレンドを表示する場合がある。このパラメータトレンドの例としては、例えば、平均R Rや標準偏差等から成る時間領域パラメータトレンドがある。

20

【0003】

20

【発明が解決しようとする課題】 従来、上述したような複数個のパラメータトレンドを表示した1つの画面において、スケールの最大値を大きくしたり、小さくしたりして変更する場合には、表示されたトレンドの数に比例した数のキーが必要であった。例えば、1つの画面に4つのパラメータトレンドが表示されていれば、4つのキーが必要であり、5つのパラメータトレンドが表示されれば、5つのキーが必要であった。本発明の目的は、オートモードによるスペクトル分析結果において、1つの画面に複数個のパラメータトレンドを表示する場合、スケールの最大値を変更するのに必要なキーの数を少なくすることにある。

30

【0004】

30

【課題を解決するための手段】 上記課題は、長時間のR R間隔データをスペクトル分析した結果を表示する分析結果表示画面G上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択し、「目盛」キーK 1を押すことにより、該選択したトレンドのスケールの最大値を変更するようにしたことを特徴とするスケール最大値変更方法により、解決される。

40

【0005】

40

【作用】 上記のとおり、本発明によれば、図1(A)に示すように、先ず、分析結果表示画面G上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択する。例えば、図1(A)の「T選択」キーK 2を押すことにより、上記分析結果表示画面G上に上下方向に表示された複数個のトレンド名称G a、G b、G c、G d・・・のうちで選択されるトレンド名称の色彩を、「T選択」キーK 2を押さない場合の色彩と異なる色彩、例えば、黄色に変化させて表示

する。即ち、「T選択」キーK 2を押すことにより、図1 (B)に示すように、上記色彩を変化させたトレンド名称を、例えば、上から下に向かって選択する(矢印k 21, k 22, k 23)。次に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記該選択したトレンドのスケールの最大値を変更する。例えば、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を大きくする。また、反対に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を小さくする。従って、この構成によれば、例えば、図1 (C)に示すように、トレンド値A 1, A 2, A 3, A 4のうち、時刻t 3における値A 3がスケールの最大値2. 00を越えて不明であっても、スケールの最大値を大きくして2倍の4. 00にすることにより(矢印B)、時刻t 3における値A 3が明確になる。即ち、1つの画面にたとえいくつものパラメータトレンドが表示されていても、上記「T選択」キーK 2と「目盛」キーK 1の2つのキーだけでスケールの最大値を変更することができる。このため、オートモードによるスペクトル分析結果において、1つの画面に複数個のパラメータトレンドを表示する場合、スケールの最大値を変更するのに必要なキーの数を、従来より一層少なくすることができるようになった。

【0006】

【実施例】以下、本発明を実施例により添付図面を参照して説明する。本発明は、請求項1に記載したように、長時間のRR間隔データをスペクトル分析した結果を表示する分析結果表示画面G上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択し、「目盛」キーK 1を押すことにより、該選択したトレンドのスケールの最大値を変更するようにしたことを特徴とするスケール最大値変更方法である。

【0007】上記分析結果表示画面Gの例としては、図2に示すものがある。図2において、参照符号G 1はパワースペクトルトレンド画面、G 2は時間領域パラメータトレンド画面、G 3は第1の周波数領域パラメータトレンド画面、G 4は第2の周波数領域パラメータトレンド画面である。上記パワースペクトルトレンドG 1画面には、図6で述べたように、オートモードによる分析結果が3次元で表示されており、表示開始時刻である19:00から24時間中の1区間である表示時間間隔、例えば各1時間における代表パワースペクトルがそれぞれ表示されていると共に、画面切り換え用の「PST」キーP 1と「トレンドT」キーP 2と「トレンドF」キーP 3がそれぞれ表示されている。また、パワースペクトルトレンド画面G 1以外の時間領域パラメータトレンド画面G 2と、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3と、第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4にも、図示するように、上記画面切り換え用の「PST」キーP 1と「トレンドT」キーP 2と「トレンド

F」キーP 3がそれぞれ表示されている。上記それぞれの画面の「PST」キーP 1を押せば、パワースペクトルトレンド画面G 1に、「トレンドT」キーP 2を押せば、時間領域パラメータトレンド画面G 2に、「トレンドF」キーP 3を押せば、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3又は第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4に切り替わるようになっている。また、上記「トレンドF」キーP 3を押すことにより、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3又は第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4のいづれかに切り替わるかは、表示条件設定画面(図示省略)又は表示条件補助設定画面(図示省略)において、予め設定しておく。このような画面切り換え方式によれば、例えば、パワースペクトルトレンド画面G 1において、「トレンドT」キーP 2を押すと、時間領域パラメータトレンド画面G 2に切り替わり、該時間領域パラメータトレンド画面G 2の「PST」キーP 1を押すと、再び上記パワースペクトルトレンド画面G 1に切り替わる(矢印C)。また、例えば、上記パワースペクトルトレンド画面G 1において、「トレンドF」キーP 3を押すと、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3又は第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4に切り替わり、該第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3又は第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4の「PST」キーP 1を押すと、再び上記パワースペクトルトレンド画面G 1に切り替わる(矢印D)。以下の実施例においては、主として、上記時間領域パラメータトレンド画面G 2、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3及び第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4に関して、詳述する。

【0008】図3は、本発明の実施例を示す図である。図3において、参照符号G 2は時間領域パラメータトレンド画面、G 21, G 22, G 23, G 24はそれぞれトレンドの名称であり、G 21は平均RR、G 22は標準偏差、G 23は変動係数、G 24はRR 50である。単位については、上記平均RR G 21がsec、標準偏差G 22がsec、変動係数が%、RR 50 G 24が個数である。

【0009】(1)先ず、図3 (A)に示すように、時間領域パラメータトレンド画面G 2上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択する。図3 (A)を見ると、変動係数G 23の時刻7:00のトレンド値C 7が、スケールの最大値10を越えている。従って、「T選択」キーK 2を押すことにより、黄色に色彩を変化させたトレンド名称を上から下に向かって選択し(矢印k 21, k 22)、変動係数G 23を選択する。

(2)次に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を変更する。本実施例では、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選

択した変動係数G 2 3のスケールの最大値を大きくして、例えば、2倍にする。従って、図3 (C) に示すように、トレンド値C 6、C 7、C 8のうち、時刻7:00における値C 7がスケールの最大値10を越えて不明であっても、スケールの最大値を大きくして2倍の20にすることにより(矢印F)、時刻7:00における値C 7が明確になる。

【0010】図4は、本発明の実施例を示す図である。図4において、参照符号G 3は第1の周波数領域パラメータトレンド画面、G 3 1、G 3 2、G 3 3、G 3 4はそれぞれトレンドの名称であり、G 3 1はLF成分、G 3 2はHF成分、G 3 3はTF成分、G 3 4はF成分比である。上記LF成分G 3 1は、例えば、0.039c/bから0.148c/bまでの低周波数成分であり、単位はmsec²である。上記HF成分G 3 2は、例えば、0.148c/bから0.398c/bまでの高周波成分であり、単位はmsec²である。上記TF成分G 3 3は、例えば、0.000c/bから0.500c/bまでのトータル周波数成分であり、単位はmsec²である。上記F成分比G 3 4は、上記LF成分G 3 1とHF成分G 3 2の比である。

【0011】(1)先ず、図4 (A) に示すように、第1の周波数領域パラメータトレンド画面G 3 上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択する。図4 (A) を見ると、TF成分G 3 3の時刻1:00のトレンド値T 1が、スケールの最大値200を越えている。従って、「T選択」キーK 2を押すことにより、黄色に色彩を変化させたトレンド名称を上から下に向かって選択し(矢印k 2 1、k 2 2)、TF成分G 3 3を選択する。図4 (B) に示すように、TF成分G 3 3を通り過ぎてF成分比G 3 4まで到達したので(矢印k 2 3)、再び、「T選択」キーK 2を押すことにより、最下段のF成分比G 3 4から最上段のLF成分G 3 1を選択し(矢印k 2 4)、更に、「T選択」キーK 2を押して、TF成分G 3 3を選択する(矢印k 2 1、k 2 2)。

(2)次に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を変更する。本実施例では、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したTF成分G 3 3のスケールの最大値を大きくして2倍にする。従って、図4 (C) に示すように、トレンド値T 2 4、T 1、T 2のうち、時刻1:00における値T 1がスケールの最大値200を越えて不明であっても、スケールの最大値を大きくして2倍の400にすることにより(矢印H)、時刻1:00における値T 1が明確になる。

【0012】図5は、本発明の実施例を示す図である。図5において、参照符号G 4は第2の周波数領域パラメータトレンド画面、G 4 1、G 4 2、G 4 3、G 4 4はそれぞれトレンドの名称であり、G 4 1はLF成分変動

係数、G 4 2はHF成分変動係数、G 4 3はTF成分変動係数、G 4 4はF変動係数比である。

【0013】(1)先ず、図5 (A) に示すように、第2の周波数領域パラメータトレンド画面G 4 上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択する。図5 (A) を見ると、F変動係数比G 4 4の時刻13:00のトレンド値F 1 3が、スケールの最大値4を越えている。従って、「T選択」キーK 2を押すことにより、黄色に色彩を変化させたトレンド名称を上から下に向かって選択し(矢印k 2 1、k 2 2、k 2 3)、F変動係数比G 4 4を選択する。

(2)次に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を変更する。本実施例では、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したF変動係数比G 4 4のスケールの最大値を大きくして2倍にする。従って、図5 (C) に示すように、トレンド値F 1 2、F 1 3、F 1 4のうち、時刻13:00における値F 1 3がスケールの最大値4.0を越えて不明であっても、スケールの最大値を大きくして2倍の8.0にすることにより(矢印J)、時刻13:00における値F 1 3が明確になる。尚、上記の各実施例においては(図2から図5まで)、スケールの最大値を大きくする場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、スケールの最大値を小さくする場合にも適用されることは勿論である。

【0014】

【発明の効果】上記のとおり、本発明によれば、長時間のRR間隔データをスペクトル分析した結果を表示する分析結果表示画面G 上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択し、「目盛」キーK 1を押すことにより、該選択したトレンドのスケールの最大値を変更するようにしたことを特徴とするスケール最大値変更方法という技術的手段が講じられた。この構成によれば、図1 (A) に示すように、先ず、分析結果表示画面G 上で、「T選択」キーK 2を押すことにより、スケールの最大値を変更すべきトレンドを選択する。例えば、図1 (A) の「T選択」キーK 2を押すことにより、上記分析結果表示画面G 上に上下方向に表示された複数個のトレンド名称G a、G b、G c、G d・・・のうちで選択されるトレンド名称の色彩を、「T選択」キーK 2を押さない場合の色彩と異なる色彩、例えば、黄色に変化させて表示する。即ち、「T選択」キーK 2を押すことにより、図1 (B) に示すように、上記色彩を変化させたトレンド名称を、例えば、上から下に向かって選択する(矢印k 2 1、k 2 2、k 2 3)。次に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記該選択したトレンドのスケールの最大値を変更する。例えば、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を大きくす

る。また、反対に、「目盛」キーK 1を押すことにより、上記選択したトレンドのスケールの最大値を小さくする。従って、この構成によれば、例えば、図1 (C)に示すように、トレンド値A 1、A 2、A 3、A 4のうち、時刻t 3における値A 3がスケールの最大値2.00を越えて不明であっても、スケールの最大値を大きくして2倍の4.00にすることにより(矢印B)、時刻t 3における値A 3が明確になる。即ち、1つの画面にたとえいくつものパラメータトレンドが表示されていても、上記「T選択」キーK 2と「目盛」キーK 1の2つのキーだけでスケールの最大値を変更することができる。このため、オートモードによるスペクトル分析結果において、1つの画面に複数個のパラメータトレンドを表示する場合、スケールの最大値を変更するのに必要なキーの数を少なくするという技術的効果を奏すことと

10 なった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図である。

【図2】本発明の実施例を示す図である。

【図3】本発明の実施例を示す図である。

【図4】本発明の実施例を示す図である。

【図5】本発明の実施例を示す図である。

【図6】オートモードによるスペクトル分析結果の一般的説明図である。

【符号の説明】

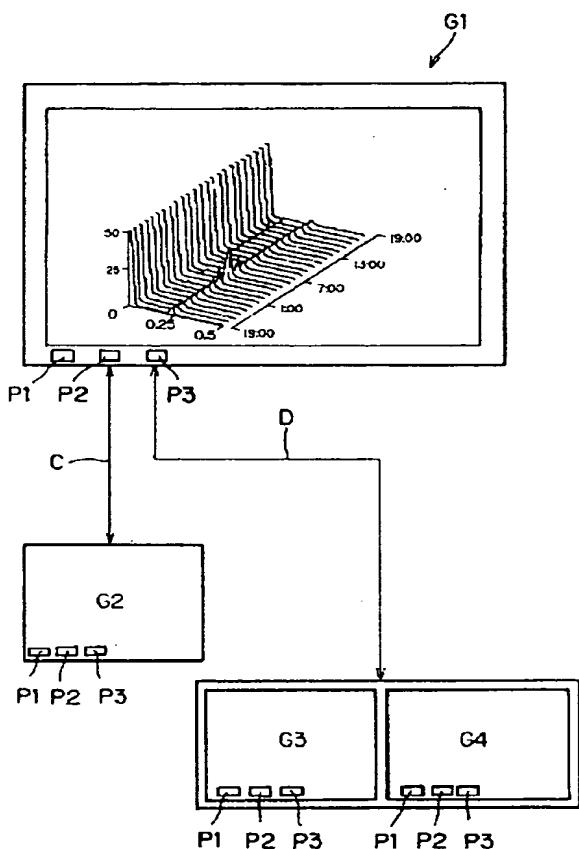
G 分析結果表示画面

G a, G b, G c, G d トレンド名称

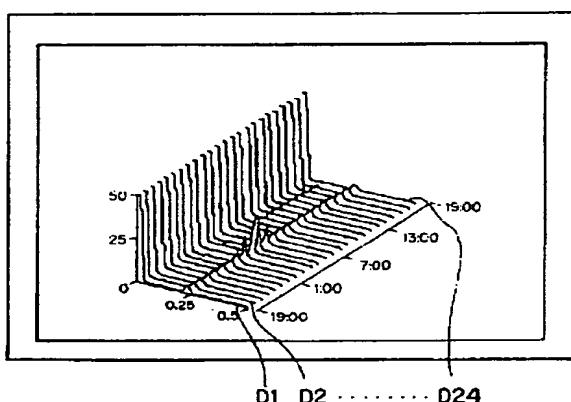
K 1 「目盛」キー

K 2 「T選択」キー

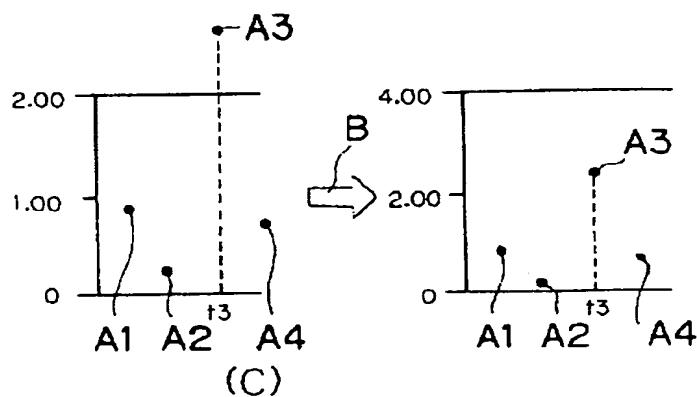
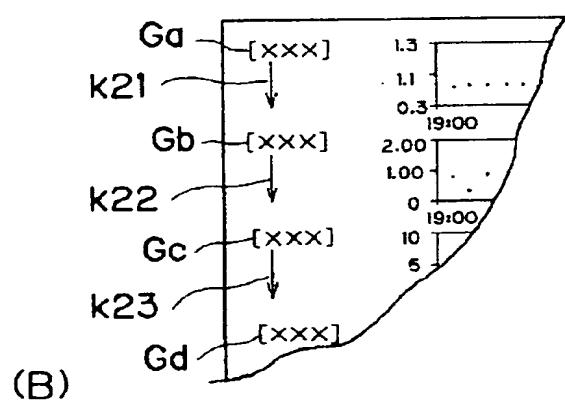
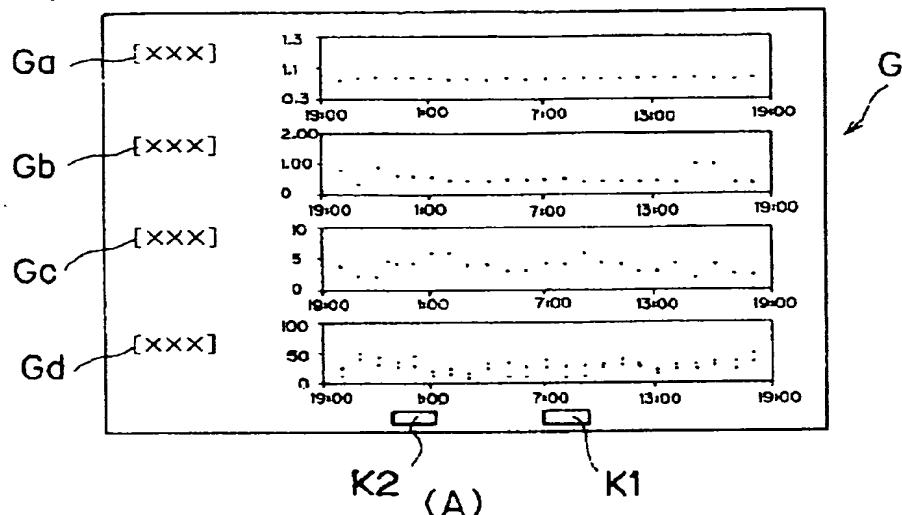
【図2】



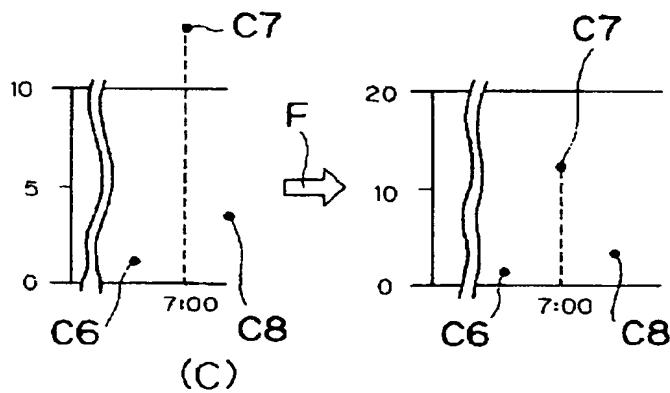
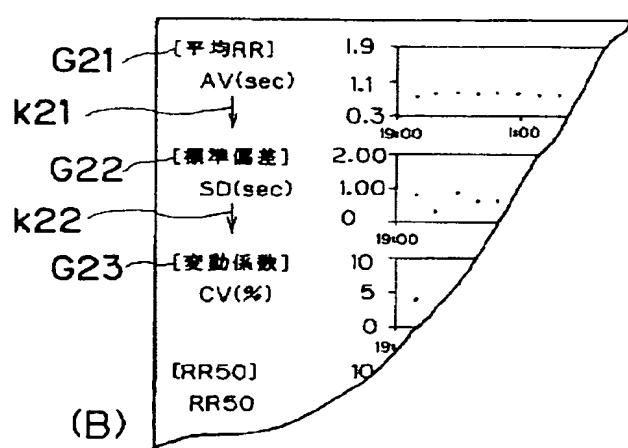
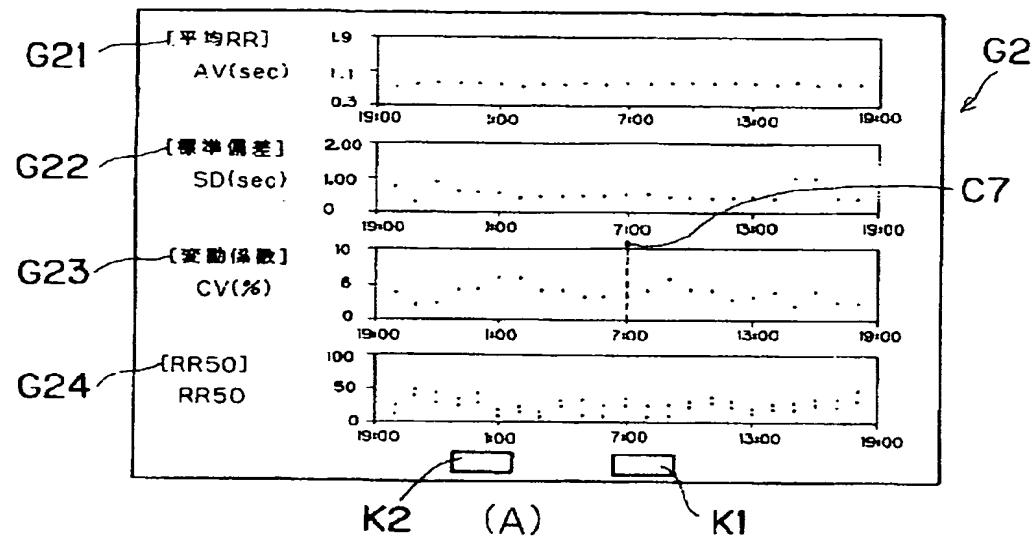
【図6】



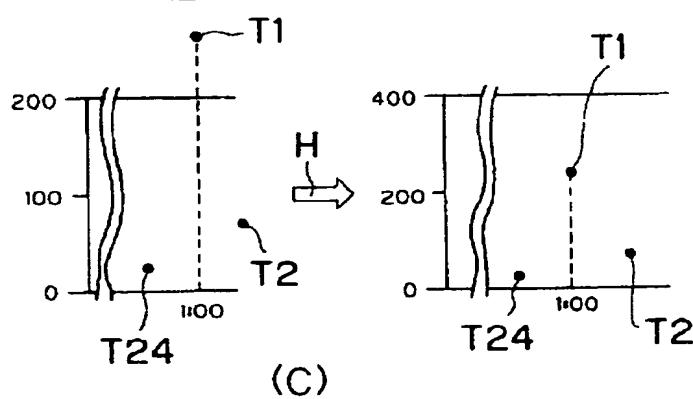
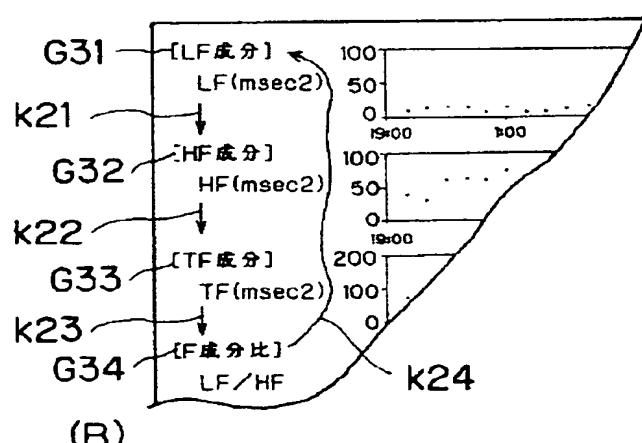
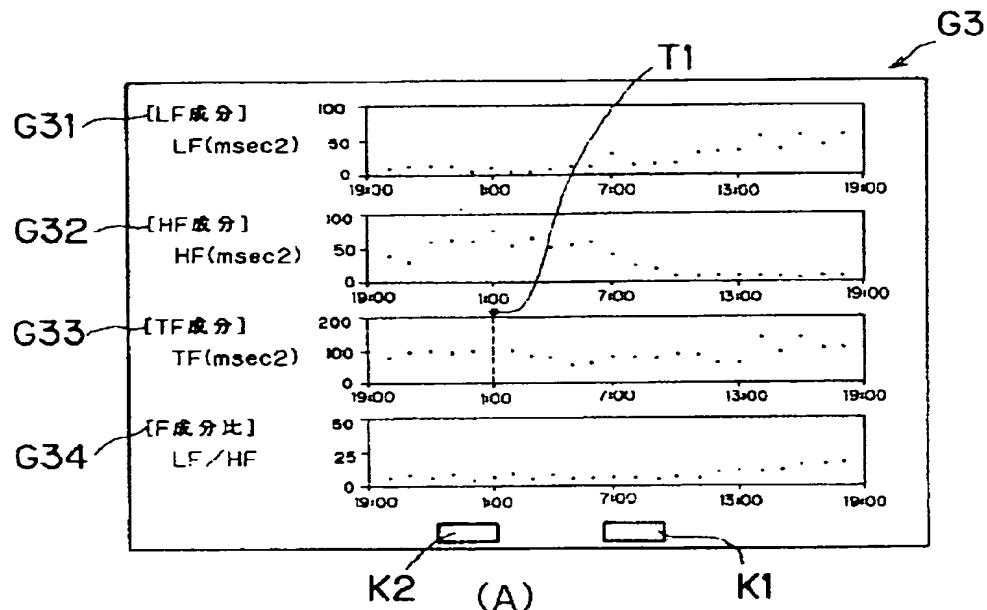
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

